

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

## 公開特許公報

昭54—5851

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 21 C 9/00

識別記号

⑥日本分類  
12 C 222.2  
12 C 201

庁内整理番号  
6694—4E

⑦公開 昭和54年(1979)1月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

### ⑧軽金属および軽合金の温間引抜き方法

⑨特 願 昭52—70939

⑩出 願 昭52(1977)6月15日

⑪發明者 ピエール・グエリ  
フランス国シャンベリイ・ブルバール・ドウ・テアトル8  
同 ギルベルト・ボレ

フランス国ラ・リボワール・リュ・ドユ・プレ・ジョリ(番地なし)

⑫出願人 セルビメタル

フランス国パリ・リュ・バルザツク23ビス

⑬代理 人 弁理士 浅村皓 外3名

### 明細書

#### 1. 発明の名称

軽金属および軽合金の温間引抜き方法

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 軽金属および軽合金、特にアルミニウムおよびマグネシウムならびにアルミニウムまたはマグネシウムを基材とする合金を、特に丸棒または多角形棒のようなく中実形材の場合には少なくとも100mm/分に等しく300mm/分を達成できる引抜き速度、また管製品の場合には少なくとも30mm/分に等しくそして50mm/分を達成もしくは越えることができる引抜き速度で温間引抜き加工する方法において、金属と引抜きダイス型との間に320°Cないし650°Cの温度で10<sup>3</sup>ないし10<sup>4</sup>ポワズの間にある粘度を有するガラス質生成物を介在することを特徴とする方法。

#### (2) ガラス質生成物が

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 2.2.6ないし6.8.3重量%  
B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 1.7ないし5.3重量%  
K<sub>2</sub>O : 3.0重量%まで

Na<sub>2</sub>O : 3.8.9重量%まで

の組成を有している特許請求の範囲第1項に記載の方法。

#### (3) ガラス質生成物が

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 2.5.6ないし6.8.3重量%

B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 1.7ないし5.3重量%

Na<sub>2</sub>O : 4.0重量%まで

の組成を有していることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の方法。

(4) ガラス質生成物が水溶性であり且つ保管中水分を吸收しないことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、軽金属および軽合金、特にアルミニウム、マグネシウムおよびそれらのうちのいずれかを基材とする合金の高速温間引抜き方法に関する。

大きな韌性を有する金属、特に鋼の温間引抜きにおいて、引抜き温度、一般には1050°Cないし1150°Cで10<sup>3</sup>ないし10<sup>4</sup>ポワズ程度の粘

性を呈するガラスを用いてダイス型を潤滑する方法は既に知られている。この方法によればダイス型の摩耗は減少し、引抜き圧力も低くてすみしかも引抜き加工された製品には卓越した表面状態が得られる。

この種の方法は、既に相当以前に公けにされているフランス国特許第966775号、

第1041251号、第1086008号、

第1094534号、および第1148824号

各明細書 [Ugine - Séjournet (ユージン・ソジュールネ) の特許] に記載されている。

そしてこの方法をアルミニウムを基材とする合金に適用することも既に考えられている。

フランス国特許第1126196号明細書には、ガラス潤滑を用いてのアルミニウムの引抜きの困難性に着目して、グラファイトの使用を提案しており、そしてこの方が好ましいことも判明している。

また、フランス国特許第1107913号、  
第1121659号および第1121660号そ

断面の棒)の場合には100m/分を越え、特に240m/分ないし300m/分の速度を達成でき、管製品の場合には30m/分を越え、特には50m/分を越える引抜き速度を達成できることを発見した。

本発明による方法を実施するのに特に適したガラス質生成物の組成は、実質的に次のような範囲内にある混合物の組成比でアルカリ磷酸塩およびアルカリ四ホウ酸塩を含む混合物である。即ち

$P_2O_5$  : 2.5.6 ~ 6.8.3 重量%

$B_2O_3$  : 1.7 ~ 5.3 重量%

$K_2O$  : 3.0 重量%まで

$Na_2O$  : 4.0 重量%まで

しかしながら $K_2O_2$ の存在は必須ではなく、次のような組成、即ち

$P_2O_5$  : 2.5.6ないし6.8.3 重量%

$B_2O_3$  : 1.7ないし5.3 重量%

$Na_2O$  : 4.0 重量%まで

の組成物で同等の結果が得られるばかりでなく、成る種の事例では $K_2O$ を含む4成分組成で得られ

れぞれの追加特許第67841号、第67842号および第67843号明細書には、本質的に磷酸塩無水物、アルミナおよびナトリウム酸化物から成るガラス質材料を用いて、アルミニウムシリコン-マグネシウム合金(6000シリーズ)およびアルミニウム-亜鉛-銅-マグネシウム合金(7000シリーズ)を温間引抜きすることが記載されている。しかしながら、Ugine - Séjournet (ユージン・ソジュールネ) の方法に従つて銅を引抜き加工する時には300mm/分台の速度が達成できるのに対し、上記の方法では1.8ないし2.4mm/分の引抜き速度を越えるのは不可能であつた。

本発明者は、軽金属および軽合金、特に、アルミニウム、マグネシウムおよびそれ等を基材とした軽合金の温間引抜き速度を、3.2ないし6.5mm/分の引抜き温度において1.0ないし1.0<sup>4</sup>ボワズ範囲の粘性を有するガラス生成物でダイス型を潤滑することにより非常に大きく達成できること、しかも中実材料(丸棒または多角形

るものよりも優れた結果が達成される。

また、ガラス質物質は、公知の方法でそれぞれの酸化物 $P_2O_5$ 、 $B_2O_3$ 、 $Na_2O$ 、 $K_2O$ から出発して、ナトリウムおよび(或いは)カリウム磷酸塩ならびにホウ酸塩からも良好に得ることができる。

3.2ないし6.5mm/分の引抜き温度においては、上に述べたガラス質生成物および金属ビレットならびに容器および線材間に表面化学反応が生じて、これにより低い摩擦係数の層が形成され、その場合にガラス質生成物が特に潤滑剤としての働きをなすものと考えられる。しかしながら、これは単なる仮説に過ぎず、本発明を何ら制限するものではない。

本発明の方法は、2000シリーズ、5000シリーズおよび7000シリーズ(フランス国工業規格N.F.-A.02104に依る)のよう引抜き加工が困難であるとされている合金の温間引抜き、例えば特に4.2%の銅、約1.2%の鉛およびそれに加えてマグネシウムおよびマンガンを含有する「外丸削り」合金である2030系、または

近似的な組成(約0.6%のPbおよび0.6%のBi)を有する2011系の合金の温間引抜き加工に特に良く適することが判つた。

一般に上記のような合金は、表面亀裂が生ずるのを恐れて、低い速度で引抜き加工されているのが現状である。

本発明による方法で引抜き加工された合金は、従来方法の場合に引抜き速度を高めようとした場合に現れた諸欠陥、即ち、芯部と周辺部との間ににおける引抜き速度の差に起因する表面亀裂や芯部の空洞の発生や、線材の温間加工の際の再結晶による粗粒周面領域の発生等の諸欠陥を呈することはなかつた。

また、本発明によるガラス生成物は、人や環境に対して有害な作用をなさない。また、このガラス生成物は湿潤性ではなく、したがつて保管や取扱いが容易である。加えるに、ガラス質生成物は純水または弱酸性の水に対し水溶性であり、したがつて、単純な水洗で引抜き製品の表面からガラス質生成物を除去することができる。

度であつた。予め、プレスの鍛造速度を、直径12mmの成形製品が28.2m/分の出力速度を有するよう調整しておいた。

この結果、グラファイト潤滑を用いて12m/分で450°Cで引抜き加工した「2030」合金棒に匹敵する機械的特性を有し且つ外部および内部欠陥のない棒を得ることができた。

この実施例において、伸縮比は5.0であつた。

#### 実施例2

実施例1の場合と同様な条件下で、伸縮比2.5で合金「2030」のビレットを引抜き加工し、その場合、出力側の直径を17mmにした。

28.2m/分の同じ引抜き速度で加工することができ、そして引抜き加工された棒は欠陥のない完全に正常のものであつた。

#### 実施例3

実施例1の場合と同じ潤滑条件下で、直径100mmの合金「2020」(アルミニウムを基材とし、4.9%のCu、1.8%のMg、0.9%のMnおよびFe、Biの痕跡量を含む)から成るビレットを、

#### 実施例1

270gr および

8号

磷酸一ナトリウム二水和物四硼酸カリウム四水和物を含有するガラス質生成物を引抜き潤滑剤として製造した。

上記2つの成分を親密に混合して、全体的に脱水状態となるまで徐々に加熱し、次いでガラス溶融状態にした。冷却後にガラス質生成物を粉碎してほば6.3μmメッシュの篩を通過できるようにした。

次に、粉碎した生成物200grを圧縮して直径8.4mm、厚さ1.5mmの円板の形になし、ダイス型と接触するようにして、予め約350°Cに加熱されている高速度引抜きプレスの容器内に導入した。次いで、直径8.3mm、長さ100mmの先に述べた合金「2030」の予め約450°Cに加熱したビレットを導入し、その全周面に亘つて上記ガラス質生成物で被覆し、直ちに引抜き加工を行なつた。

従来方法では、「2030」合金のビレットは最大1.2m/分の速度で引抜き加工できるのが限

外径9.4mmで内径3.0mmの管を造る目的で引抜き加工した。

この実施例において、潤滑剤として用いたガラス質生成物は、次のような組成を有する混合物を出発材料とした。

四硼酸ナトリウム十水和物 = 1.5gr

磷酸一ナトリウム二水和物 = 28.5gr

管の出力側速度4.5m/分で390°Cで引抜き加工することができた。この実施例で得られた管製品は欠陥がなく非常に良好な表面状態を呈していた。

グラファイト潤滑剤を用いた従来の引抜き加工では、例えば5m/分の引抜き速度を達成することは困難である。

代理人 滝 村 哲

外3名